

# Beobachtung einer Mondfinsternis mit einem 9 m Schiefspiegler im 8-12 m IR-Bereich

Autor(en): **Menke, J.F.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft**

Band (Jahr): **49 (1991)**

Heft 244

PDF erstellt am: **23.04.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-898942>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Beobachtung einer Mondfinsternis mit einem 9 m Schiefspiegler im 8-12 µm IR-Bereich

DIE MITARBEITER DER MENKE-STERNWARTE, GLÜCKSBURG

Infrarot Wärmebildgeräte, die im 10 µm-Bereich arbeiten, sind hervorragend zur Aufnahme thermischer Strahlung von Körpern mit Raumtemperatur bis herab zu etwa 200 K geeignet. Die untere Temperaturgrenze wird dabei von der Transparenz der Optik solcher Geräte bestimmt. In Kombination mit einem geeigneten Teleskop können Wärmebildgeräte daher auch für astrophysikalische Untersuchungen wie insbesondere Messung des Abkühlungs- und Erwärmungsverhaltens der Mondoberfläche während einer Mondfinsternis wirkungsvoll eingesetzt werden.

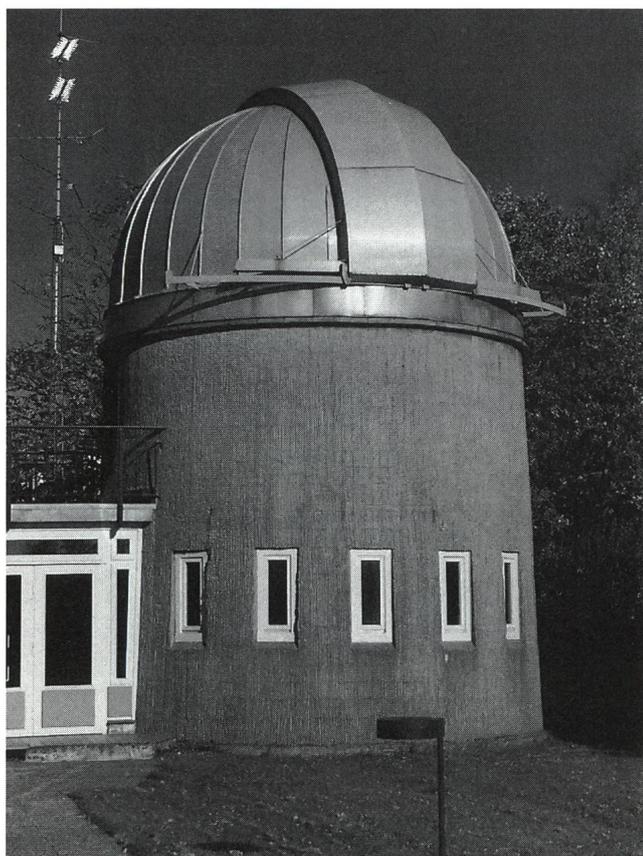
Unsere Infrarot Wärmebildgeräte erreichen auf Grund einer strengen Definition der Apertur und einer hohen Transparenz der Optik Hintergrundtemperaturen von 200-220 K. Als Teleskop steht uns ein 9 m Schiefspiegler nach Kutter zur Verfügung. Im Gegensatz zu anderen Spiegelteleskopen tritt bei einem Kutter-System keine Abschattung durch im Strahlengang angeordnete optische Komponenten auf. Dadurch bleibt die niedrige Hintergrundtemperatur der Wärmebildkamera bei Himmelsbeobachtungen durch das Kutter Spiegelteleskop voll erhalten.

Die thermische Emission von Körpern mit Temperaturen von 200 K bis 300 K fällt zum weit überwiegenden Teil in den infraroten Spektralbereich um 10 µm.

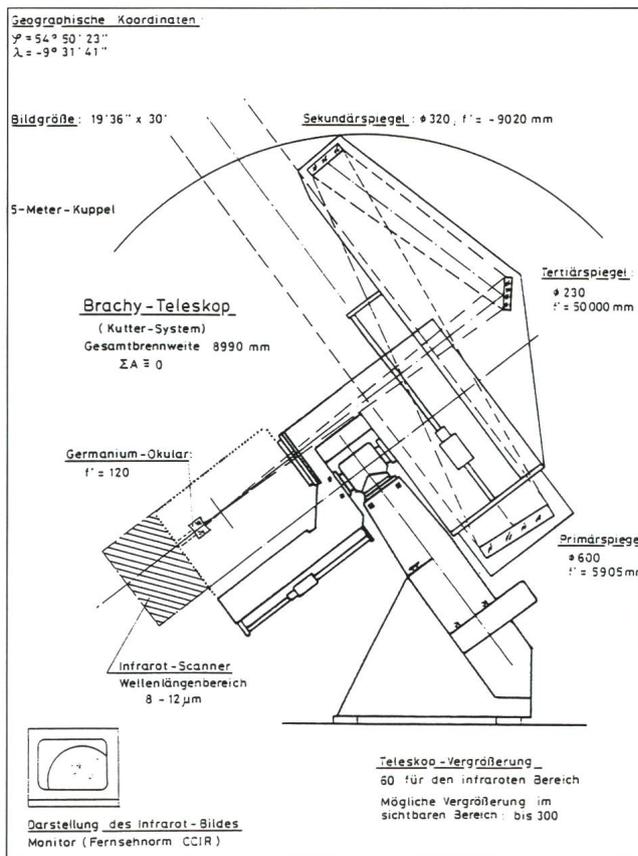
Wärmebildkameras, die im entsprechenden Spektralbereich arbeiten, können daher mühelos Temperaturunterschiede bis zu 0.1 K auflösen. Selbst für terrestrische Himmelsbeobachtungen liegt die Temperaturauflösung – günstige atmosphärische Bedingungen vorausgesetzt – noch bei etwa 1 K. Damit stellen terrestrische IR Aufnahmen des Mondes bei einer Finsternis noch immer eine wichtige, weil kostengünstige, Untersuchungsmethode dar, von der interessante Aufschlüsse über die Geologie der Mondoberfläche erwartet werden können.

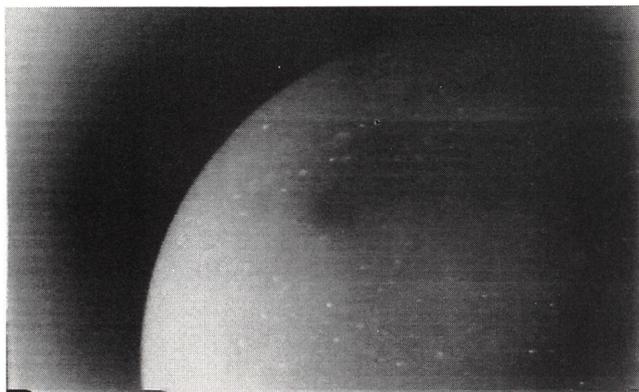
Aus diesem Grund haben wir anlässlich der Mondfinsternis vom 17.10.1986 Infrarot-Aufnahmen von der Mondoberfläche mit einem Wärmebildgerät (8-12 µm) gemacht. Die IR Bilder zeigen eine Vielzahl von Strukturen, deren grössere eindeutig einigen markanten Mondkratern zugeordnet werden können.

Beobachtungsturm mit Kuppel für das 9 m Spiegelteleskop

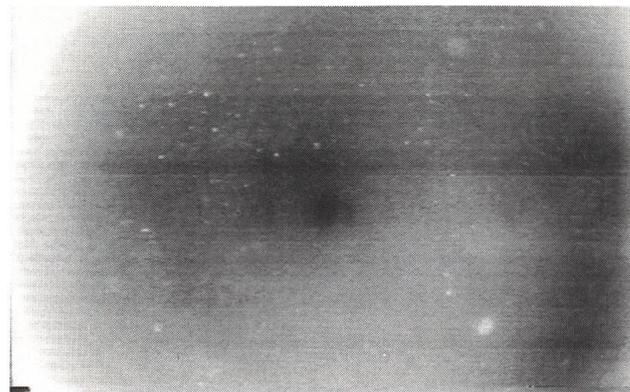


Das 9 m Spiegelteleskop





Video-Print von einer IR-Aufnahme des nord-östlichen Ausschnitts um den Krater Aristoteles (etwas oberhalb der Bildmitte) zu Beginn der Finsternis. Die hellen Punkte kennzeichnen warme Gebiete (direkte Betriebsart).



Der Krater Tycho rechts unten im Bild liefert das markanteste Signal im IR-Bild. Neben einer Vielzahl kleinerer Krater zeichnen sich hier auch Kopernikus (rechts oben) und Langrenus (links unten) deutlich ab.

Wie die Ergebnisse belegen, können thermographische Untersuchungen der Mondoberfläche mit Erfolg auch von der Erde aus durchgeführt werden, ohne den kostenintensiven Weg der Weltraumfahrt einzuschalten. Quantitative Aussagen über Wärmekapazität und Wärmeleitfähigkeit der Gesteinsformationen lassen sich daraus ableiten.

Das Potential für Genauigkeit und Empfindlichkeit der hier vorgestellten Messmethode ist möglicherweise höher zu bewerten als bei der vielfach angewendeten Methode der Radioastronomie, da letztere nur auf die Ausläufer des thermischen Emissionsspektrums empfindlich ist, während der weit überwiegende Teil der thermischen Strahlung in den Infrarot-Bereich um 10  $\mu\text{m}$  Wellenlänge fällt.

Die nächste hier zu beobachtende totale Mondfinsternis wird in der Nacht vom 10. auf den 11.12.1992 stattfinden.

Bei günstigem Wetter können zu der Jahreszeit optimale atmosphärische Bedingungen vorliegen: Der Mond geht durch den Meridian und steht damit  $60^\circ$  über dem Horizont, so dass der kürzeste mögliche optische Weg durch die Atmosphäre zu berücksichtigen ist, und bei einer Lufttemperatur von  $0^\circ\text{C}$ , wie sie für eine typische Dezembarnacht angenommen werden darf, ist die atmosphärische Dämpfung insgesamt nur etwa halb so gross wie bei den oben beschriebenen Beobachtungen. Dementsprechend werden wir die Gelegenheit zu neuen IR-Aufnahmen nutzen, diesmal mit einer noch weiter verbesserten IR-Kamera. Die Vorbereitungen dazu haben bereits begonnen.

J.F. MENKE – Sternwarte, Fördestrasse 35  
D-2392 Glücksburg

## ASTROFOTOGRAFIE • ASTROPHOTOGRAPHIE

**3 photos de la surface du Soleil prises avec filtre H-alpha**  
(Day-Star-T-Scanner 0,7 A°), monté sur réfracteur de haute résolution (triplet apochromate de 178 mm d'ouverture et de 1671 mm de focale, nommé Starfire F9)

### I) Photo de la surface du Soleil en H-alpha

Date: 23 janvier 1991 à 14 h 23' MEZ  
Exposition: 1/60 sec.  
Oculaire: Plössl 45 mm avec Telextender  
Film: PAN TP 2415 hypersensibilisé au forminggas  
Développement: Kodak D-19 haut contraste  
Appareil: Nikon F3  
Instrument: Starfire F9 sur Atlux + filtre solaire rouge f30  
Temps: très beau, pas de vent, calme parfait  
Commentaire: la photo de haute résolution présente des taches solaires, des filaments avec protubérances et de petits "flares" dans les environs des taches.

### II) Photo de la surface du Soleil en H-alpha

Date: 14 février 1991 à 15 h 53' MEZ  
Exposition: 1/60 sec  
Oculaire: Plössl 45 mm avec Telextender  
Film: PAN TP 2415 hypersensibilisé au forminggas  
Développement: Kodak D-19 haut contraste  
Appareil: Nikon F3  
Instrument: Starfire F9 sur Atlux + filtre solaire rouge f30  
Temps: très beau, pas de vent, calme parfait  
Commentaire: la photo de haute résolution présente des taches solaires, des grands filaments avec protubérances et de petits "flares" dans les environs des taches. On observe aussi des franges parallèles dues au Daystar.  
Pour la période, nous sommes dans le temps "après le maximum des taches solaires" où le Soleil présente fréquemment des protubérances et spécialement des "flares", comme c'était le cas du dernier 16 mars 1991 à 13 h 43', lorsqu'il présentait 3 grands "flares" directement au centre de sa surface, comme il y en avait plus eu depuis des années!